

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-108468

(43)Date of publication of application : 27.05.1986

(51)Int.Cl.

B23K 1/08
H05K 3/34

(21)Application number : 59-231661

(71)Applicant : NEC KANSAI LTD

(22)Date of filing : 31.10.1984

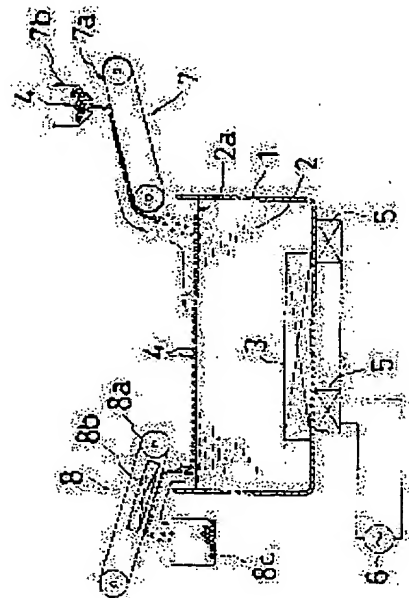
(72)Inventor : KUMAI SEIJI
NAGAYASU ICHIRO

(54) SOLDER OXIDE FILM REMOVING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To remove automatically and easily an oxide film floating on the surface of a molten solder by supplying magnetic particles onto the molten solder, also applying an alternating field to the magnetic particles, and vibrating the magnetic particles on the molten solder.

CONSTITUTION: Magnetic particles 4 discharged from a hopper 7b are carried to the upper part position of a solder tank by a belt conveyor 7a, and scattered on an oxide film 2a. The magnetic particles 4 are magnetized by an electromagnet 5, vibrated up and down in the vicinity of the oxide film 2a, and moved to a collecting mechanism 8 side, sticking the oxide film 2a to the peripheral surface and growing it. As a result, the magnetic particles 4 are magnetized by an electromagnet 8b and attracted, and shifted as a belt of a belt conveyor 8a moves. When the magnetic particles are shifted to a position where the electromagnet 8b does not exist, the attraction force disappears, therefore, they are dropped by its empty weight, and contained in a collecting box 8c. The collected magnetic particles are washed and reutilized after the oxide film has been removed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

Rest Available Con'

⑫ 公開特許公報 (A)

昭61-108468

⑤ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和61年(1986)5月27日

B 23 K 1/08
H 05 K 3/34B-6939-4E
6736-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑬ 発明の名称 半田酸化膜除去装置

⑭ 特 願 昭59-231661

⑮ 出 願 昭59(1984)10月31日

⑯ 発 明 者 隈 井 清 治 大津市晴嵐2丁目9番1号 関西日本電気株式会社内
⑰ 発 明 者 永 安 市 郎 大津市晴嵐2丁目9番1号 関西日本電気株式会社内
⑱ 出 願 人 関西日本電気株式会社 大津市晴嵐2丁目9番1号

明 細 書

1. 発明の名称

半田酸化膜除去装置

2. 特許請求の範囲

半田槽の溶融半田上に磁性粉又は磁性粒を供給するとともに、磁性粉又は磁性粒に交番磁界を加えて磁性粉又は磁性粒を溶融半田面上で振動させるようにしたことを特徴とする半田酸化膜除去装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は半田槽内の溶融半田の酸化膜を除去する装置に関する。

従来技術

周知のように、電子部品の半田付けには、いわゆるディップ式の装置が多く用いられる。この装置は、半田槽内の半田を加熱器で加熱して溶融させ、電子部品が取り付けられた基板を溶融半田に浸漬することにより電子部品のリードと基板の導電膜の半田付けを行う。

ところで、半田槽内の溶融半田の表面は空気と常にふれているため酸化された状態となり、半田かすと呼ばれる酸化膜が生じている。そのため、電子部品のリードが酸化膜をつき破って溶融半田に浸漬されリードの周面に酸化膜の微細なかすが付着する。このため、リード周面の半田槽にピンホールが点在することとなる。ピンホールが生じると、その部分が錆易く、回路基板に固着したとき接続不良を生じたり、誤作業し易い等の弊害があった。

上記弊害を解消するために、従来より噴流式とかき取り板式のものがある。前者は、半田槽内に噴流ポンプを入れ、溶融半田を下から上へ噴流（又は循環）させることにより、溶融半田表面の周辺部分に酸化膜を追いやるものである。一方、後者は、半田槽の上面に沿ってかき取り板を摺動自在に設け、かき取り板を周期的に摺動させて酸化膜をかき取り、半田槽外へかき出すものである。

発明が解決しようとする問題点

Best Available Copy

ところで、噴流式の場合は、熔融半田の表面がわずかに上下に揺れ動くため、電子部品が例えばガラス封止型のダイオードのように熱に弱いものであれば、表面の振動によって高温の半田がガラスに触れ、ガラスが割れる惧れがあるし、また、噴流式の場合は、設備が大型化し高価になるとともに、噴流ポンプ等の保守・修理が困難である等の問題があった。

一方、かき取り板式のものは、熔融半田の表面が静止しているという利点のある反面、かき取り板が半田槽の上部を移動している期間中電子部品を浸漬できないので、半田付け作業の能率が悪いという問題点があった。

そこで、本発明は、上記両方式の問題点を一挙に解決し得るような半田酸化膜除去装置を提供することを目的としている。

問題点を解決するための手段

上記目的を達成するために本発明に係る半田酸化膜除去装置は、半田槽に収容された熔融半田の酸化膜上に磁性粉又は磁性粒を供給すると共に、磁

り、酸化膜2aを生じる。酸化膜2aの表面には、粉状又は粒状をした微小径の磁性体（以下これらを磁性粒と呼ぶ）4がほぼ均一にまかれる。この磁性粒4としては、鉄粉又は強磁性体（例えば比較的磁気が残りにくい軟鉄等）であって、その粒径が0.1mm～1mm程度のものが用いられる。磁性粒4のまき方としては、手動又は自動によって周期的もしくは連続的のいずれでもよい。

半田槽1の下方には、磁化手段の一例としての電磁石5が設けられる。電磁石5は、交番磁界を発生させて磁性粒4を断続的に磁化させるために、交流電源6から交流電力が供給される。

第2図は第1図の実施例の動作原理を説明するための酸化膜2aと磁性粒4の関係を示す拡大図である。第1図および第2図を参照して酸化膜2aを除去ないし低減させる動作を説明する。

酸化膜2aの上面にまかれた磁性粒4は、電磁石5に交流電力を加えたときに発生される交番磁界によって磁化され吸引される。そのため熔融半田面上で振動し酸化膜2aをつき破って熔融半田

性粉又は磁性粒に交番磁界を加えて磁性粉又は磁性粒を熔融半田面上で振動させるようにしたことを特徴としている。

作用

磁性粉又は磁性粒（以下、作用の項においてこれらを磁性粒という。）は酸化膜上にほぼ均一にまかれる。そして、磁化手段に交流電力を供給して交番磁界を発生させ、これを磁性粒にくわえるようにして磁性粒を断続的に磁気吸引する。すると、磁性粒が酸化膜付近で上下に振動し、酸化膜をつき破って熔融半田内を浮き沈みし、その表面に酸化膜の一部を付着させて、新鮮な半田面を露呈させるように働く。

実施例

第1図は本発明の一実施例としての半田酸化膜除去装置の概念を示す断面図である。図において、半田槽1内には、半田2が収容されるとともに、加熱器（又は電熱器）3が配置されている。そして、加熱器3で加熱されることによって熔融された半田2は、その表面が空気にふれることによ

2上で浮き沈みする。このようにして、磁性粒4が交流電源6の周波数（周期）に比例して酸化膜2aと熔融半田2との間を上下に振動すると、磁性粒4の周面に酸化膜2aの一部2bが付着するとともに、磁性粒4が酸化膜2aを何回もつき破るので、周面に酸化膜が成長する。そして、酸化膜2aの一部2bが多量に付着した磁性粒4は、適宜回収される。

第3図は本発明の好ましい実施例の概念図である。この実施例が第1図と異なる点は、磁性粒4の供給および回収を自動化した点である。すなわち、本実施例では、第1図のものに加えて、供給機構7および回収機能8が設けられる。供給機構7は、半田槽1の一方側（図示では右側）に設けられ、半田槽1のホッパー7bとの間に供給用ベルトコンベア7aを架設したものである。回収機構8は、半田槽1の他方側（図示では左側）に設けられる回収用ベルトコンベア8aを含む。そして、ベルトコンベア8aに関連して、半田槽1の上部位置から半田槽1の外れた位置にかけて、回収

すべき磁性粒を吸引するための強力な電磁石 8 b が設けられる。電磁石 8 b の下方には、回収された磁性粒 4 を溜めるための回収箱 8 c が設けられる。

そして、ホッパー 7 b から吐出された磁性粒 4 はベルトコンベア 7 a によって半田槽 1 の上部位置まで運ばれ、酸化膜 2 a 上にまかれる。この磁性粒 4 は電磁石 5 によって磁化されて酸化膜 2 a の付近を上下に振動して酸化膜 2 a を周面に付着させ成長させつつ、回収機構 8 側へ移動する。すると、磁性粒 4 は電磁石 8 b によって磁化されて吸引されるので、ベルトコンベア 7 a のベルトの移動に伴って徐々に移送される。やがて、電磁石 8 b のない位置まで移送されると、吸引力が消失するのでその自重により落下し、回収箱 8 c へ収容される。尚、回収された磁性粒は洗浄することにより酸化膜を除去し再利用することもできる。

尚、本発明は上記実施例にのみ限定されることがなく、例えば磁性粒を振動させるための磁気発生手段の他に、半田ディップ時に磁性粒を半田槽の

周辺に引き寄せ広範囲に新鮮な半田面を露呈させるための磁気発生手段を設けてもよい。

発明の効果

本発明は、以上の如く構成したので、熔融半田の表面に浮遊している酸化膜を自動的かつ容易に低減ないし除去でき、噴流式に比べて電子部品を破損させることなく設備を小型化でき原価を低減できる効果がある。また、かき取り式に比べて半田付け作業の能率を大幅に向上できる。さらに、酸化膜の一部が付着した磁性体は酸化膜に比べて直径が相当大きい関係上、電子部品のリードに付着することがないので、ピンボールが生じるのを有効に防止できる。

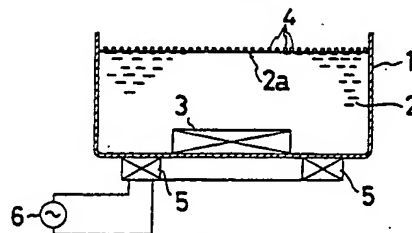
4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の一実施例の概念図、第 2 図は第 1 図の実施例の原理を説明するための酸化膜と磁性粒との関係を示す拡大図、第 3 図は本発明の好ましい実施例の概念図である。

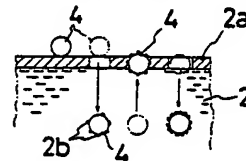
1…半田槽、2…熔融半田、4…磁性粒、5…電磁石、6…交流電源。

特許出願人 関西日本電気株式会社

第 1 図



第 2 図



第 3 図

